



VNiVERSiDAD D SALAMANCA

Facultad de Enfermería y Fisioterapia

Grado en Fisioterapia

TRABAJO FIN DE GRADO

Trabajo de investigación

PREVALENCIA DE DOLOR Y LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN TRONCO Y MIEMBRO SUPERIOR EN MÚSICOS INSTRUMENTISTAS

Estudiante: María Pérez Sierra

Tutora: Inés Llamas Ramos

Cotutora: Rocío Llamas Ramos

Salamanca, 16 de junio de 2021

ÍNDICE

RESUMEN.....	2
1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	5
3. MATERIAL Y MÉTODO.....	5
3.1 Diseño	5
3.2 Participantes	5
3.3 Procedimiento	6
3.4 Instrumento	6
3.5 Análisis estadístico.....	7
4. RESULTADOS	7
4.1 Características socio-demográficas	7
4.2 Prevalencia de PRMD	10
4.3 Prevalencia de dolor según hábitos de vida y rutina de estudio.....	12
4.4 Localización corporal del dolor	13
4.5 Tratamiento ante la presencia de PRMD	14
5. DISCUSIÓN	15
6. CONCLUSIONES	17
BIBLIOGRAFÍA	18
ANEXOS	21

RESUMEN

Introducción: La profesión del músico conlleva el riesgo de desarrollar “playing related musculoskeletal disorders” (PRMD), es decir, trastornos musculoesqueléticos relacionados con la práctica instrumental.

Objetivo: Conocer la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en tronco y miembro superior en músicos instrumentistas.

Material y método: Se realizó un estudio descriptivo, transversal, en el que participaron músicos instrumentistas. Mediante la realización de un cuestionario se evaluó la prevalencia de dolor y otras lesiones derivadas de la práctica, así como la relación de su aparición con distintas variables.

Resultados: Se obtuvo una prevalencia de presencia de PRMD en el último mes del 68,9% (n=183), siendo el dolor el síntoma predominante. La prevalencia de dolor aumentó en estudiantes de grado superior (76,1%; n=67), instrumentistas de viento madera (76,2%; n=48) y cuerdas altas (73,4%; n=47); asimismo tuvo mayor presencia en mujeres (76,2%; n=96) y población menor de 30 años (71,9%; n=110). La región corporal más afectada fue la zona cervical (66,1%; n=119) en todas las familias, salvo en la de cuerda pulsada, donde prevalecía la zona lumbar. Por último, el 72,9% de los músicos (n=191) ha necesitado tratamiento fisioterápico en algún momento.

Conclusiones: La prevalencia de lesiones relacionadas con la práctica instrumental es alta entre los músicos instrumentistas. Se precisa formación en higiene postural, así como estudios con un tamaño muestral mayor que evalúen esta prevalencia.

Palabras clave: músicos, lesiones, dolor, fisioterapia.

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, tocar un instrumento musical se ha considerado una labor puramente artística; no obstante, no podemos obviar las altas exigencias físicas y psicológicas que se encuentran detrás de cada actuación. La práctica instrumental consta de movimientos repetitivos, durante muchas horas y en posturas poco ergonómicas. Estas posturas suelen ser asimétricas, y en ellas se trabajan especialmente los músculos del tronco y las extremidades superiores¹⁻³. Al mismo tiempo, se precisa un desarrollo importante de la motricidad fina^{3,4}. Los instrumentos se tocan mayoritariamente en patrón flexor, lo que genera debilidad en los músculos extensores. Esto implica que, aunque el cuerpo esté bien acondicionado físicamente, es inevitable que aparezca fatiga con el paso del tiempo^{5,6}.

En 1998, Zaza⁷ estableció el término “playing-related musculoskeletal disorders” (PRMD) para englobar los trastornos musculoesqueléticos derivados de la práctica instrumental; estos se definen como *“dolor, fatiga, pérdida de control, entumecimiento, hormigueo, u otros síntomas que interfieren con la habilidad para tocar el instrumento al nivel al que el músico está acostumbrado a hacerlo”*.

Como explica el violinista Ivan Galamian⁸, la técnica debe combinarse con la interpretación para tener éxito en la actuación, y esto depende de tres factores: el factor físico, que consiste en la constitución anatómica individual y su funcionamiento fisiológico; el factor mental, que depende de la capacidad de la mente para dirigir y controlar la acción muscular; y el factor estético-emocional, que permite entender, sentir y expresar el significado de la música.

Mínimas alteraciones en estos factores van a provocar una disminución de la calidad de la interpretación y la técnica, lo que originará mecanismos de compensación para tratar de recuperar el control. Los movimientos dejan de ser económicos, porque el gasto de energía se incrementa y la postura se modifica, causando estrés sobre estructuras que en posición habitual no trabajaban tanto y, en consecuencia, pueden ser lesionadas. Esto lleva al instrumentista a esforzarse más, creando un círculo vicioso⁴. El empeoramiento de las lesiones deteriora la capacidad interpretativa, prolonga el tiempo de recuperación y puede llevar incluso a la retirada profesional^{1,6}.

Con frecuencia, el músico tiende a considerar la aparición de dolencias como un hecho inherente a la profesión, y rehúsa buscar ayuda médica, debido a la preocupación de que el profesional sanitario le solicite disminuir el tiempo de práctica o incluso hacer reposo absoluto temporalmente¹. Ciertamente, se sabe que la prevención es la estrategia más eficaz para evitar estos problemas, y posteriormente, son primordiales el diagnóstico y tratamiento precoz^{1,3,4,9}.

Con relación a la problemática expuesta anteriormente, es imprescindible tener en cuenta la ansiedad y el miedo escénico¹⁰. Están causados fundamentalmente por las grandes exigencias del trabajo diario, la presión que se ejerce sobre uno mismo, la ejecución de un repertorio difícil, el temor a cometer fallos y la preocupación por la reacción del público¹¹. Por tanto, es causa y consecuencia del desarrollo de PRMD.

La práctica musical es similar a la deportiva en el sentido de considerar la salud física como un objetivo primordial para garantizar su posición profesional¹⁰. Del mismo modo, es necesario preparar el cuerpo, realizando un calentamiento y terminar la sesión con una vuelta a la calma de los músculos más implicados. Se debe llevar a cabo un entrenamiento específico del tren superior y de la respiración, además de reeducar la postura⁴. Es importante adquirir esta rutina desde las primeras etapas de la formación, ya que, generalmente, el inicio del estudio del instrumento se sitúa mucho antes de alcanzar la madurez del sistema musculoesquelético.

En la literatura científica se encuentran estudios para determinar los factores de riesgo, los medios de prevención, el diagnóstico y el tratamiento relacionados. La conclusión de varias investigaciones establece la necesidad de nuevos estudios observacionales de calidad que supervisen todas las variables que pueden influir en el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos vinculados a la práctica instrumental^{2,9,10}.

El presente trabajo de investigación pretende analizar la prevalencia de PRMD en los distintos grupos de población que se encuentran los músicos, así como recopilar información sobre las variables relacionadas con su aparición y sus características.

2. OBJETIVOS

Objetivo general: Conocer la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en tronco y miembro superior en músicos instrumentistas.

Objetivos específicos:

- Describir las características socio-demográficas de la población y su relación con la aparición de dolor.
- Evaluar la prevalencia de dolor en el último mes, así como sus características y localización corporal según cada familia de instrumentos.
- Investigar la distribución de PRMD según los hábitos de vida, de estudio y conocimientos de higiene postural.

3. MATERIAL Y MÉTODO

3.1 Diseño

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, transversal de prevalencia.

3.2 Participantes

Participaron músicos instrumentistas, los cuales se seleccionaron teniendo en cuenta los siguientes criterios:

Criterios de inclusión:

- Ser músico instrumentista en activo.
- Tener ocupación de estudiante en conservatorio profesional o superior, músico profesional o docente.

Criterios de exclusión:

- Tocar menos de 8 horas a la semana.
- Ser estudiante de conservatorio en grado elemental o escuela de música.
- Haber sufrido algún suceso traumático que pueda haber interferido en el desarrollo de patología.

3.3 Procedimiento

Se llevó a cabo una búsqueda en distintas bases de datos como Medline, PubMed, Google Scholar, Cochrane y PEDro. Una vez consultada la bibliografía se redactó el cuestionario y se distribuyó por redes sociales y correo electrónico a integrantes de orquestas y conservatorios, profesionales y superiores, a lo largo del territorio nacional.

3.4 Instrumento

Para llevar a cabo el presente proyecto se desarrolló un cuestionario empleando la plataforma Google Forms, constituido por 24 ítems distribuidos en 3 secciones. La primera recogía información sobre datos socio-demográficos, rutina de estudio y hábitos de vida:

- Datos socio-demográficos: sexo, edad, instrumento principal, ocupación (estudiante en escuela de música, estudiante de grado elemental, profesional o superior, músico profesional en orquesta/banda, docente, otro).
- Rutina de estudio: número de horas de práctica semanales, días de descanso, número de años que lleva tocando. Además, se preguntó cuáles de las siguientes variables incluía en su rutina: calentamiento previo, estiramientos al finalizar, descansos de 10-15 minutos cada 30-60 minutos, alternancia de obras de distinta dificultad para evitar la fatiga, y se registró si marcaba el ritmo con el pie al tocar.
- Hábitos de salud y vida: número de horas de sueño diarias, fumador o no fumador, vida sedentaria, hábitos de actividad física.
- Ocupaciones adicionales a su labor de músico (otros estudios, trabajo, etc).
- Información recibida sobre higiene postural en el instrumento, conocimiento sobre apoyos específicos para adaptar el instrumento y presencia de tensión al tocar, utilizando una escala de tipo Likert.

La segunda sección indagaba sobre dolor y otros síntomas (PRMD) en el último mes utilizando los siguientes ítems:

- Presencia de dolor, durante o al terminar de tocar, en el último mes.
- Intensidad del dolor en una escala del 1 al 10, siendo 1 dolor muy leve y 10 dolor máximo.

- Presencia de otros síntomas: hormigueos, debilidad, entumecimiento, rigidez o pérdida de coordinación de los dedos.
- “¿El dolor le afecta en su rutina diaria?”
- “¿Relaciona el transporte y carga del instrumento con su dolor?”
- Localización corporal del dolor. Para determinar las zonas corporales se incluyó un dibujo en el que se asignó un número a cada región.
- Tratamiento recibido para solucionar los PRMD: tratamiento médico, tratamiento farmacológico, fisioterapia, reposo relativo (hacer más descansos), reposo absoluto (dejar de tocar totalmente), otro o ninguno.

En la última sección se preguntaba por lesiones sufridas en el pasado y otra información relevante para el estudio:

- “¿Ha sufrido alguna lesión previa, debida a la práctica?”
- “¿Conoce a un especialista al que acudir cuanto sufre problemas derivados de la práctica instrumental?”
- Frecuencia con la que acude a tratamiento fisioterápico: nunca, puntualmente cuando lo necesito, una vez al mes, dos veces al mes, una vez a la semana.
- “¿Ha sufrido algún suceso traumático (accidente, caída, golpe) que pueda perpetuar o empeorar los síntomas?”

3.5 Análisis estadístico

Se sintetizaron los datos mediante el programa IBM SPSS (versión 26), y se realizó un análisis estadístico sobre frecuencia y prevalencia, para su posterior comparación con otros estudios descriptivos.

4. RESULTADOS

4.1 Características socio-demográficas

La muestra contactada fue de 406 sujetos, de los cuáles se excluyeron 6 individuos que indicaron que en el presente ya no tocaban, 101 músicos que tocaban menos de 8 h a la semana y otros 37 que habían sufrido algún accidente traumático que pudiera haber interferido en el desarrollo de la patología. La muestra final fue de 262 participantes (Figura 1), compuesta por 136 hombres (51,9%) y 126 mujeres (48,1%), de edades entre los 13 y 65 años. El violín fue el instrumento más

prevalente, contando con 45 encuestados (17,2%); seguido del piano, con 29 integrantes (11,1%) y la flauta travesera, con 25 (9,5%) (Anexo 1). En una distribución por familias, los instrumentos más comunes fueron las cuerdas altas (24,4%; n=64) y los de viento madera (24%; n=63); siendo los de percusión los menos usuales (2,7%; n=7) (Anexo 2). La distribución por sexo entre instrumentos se caracterizó por su heterogeneidad (Tabla 1).

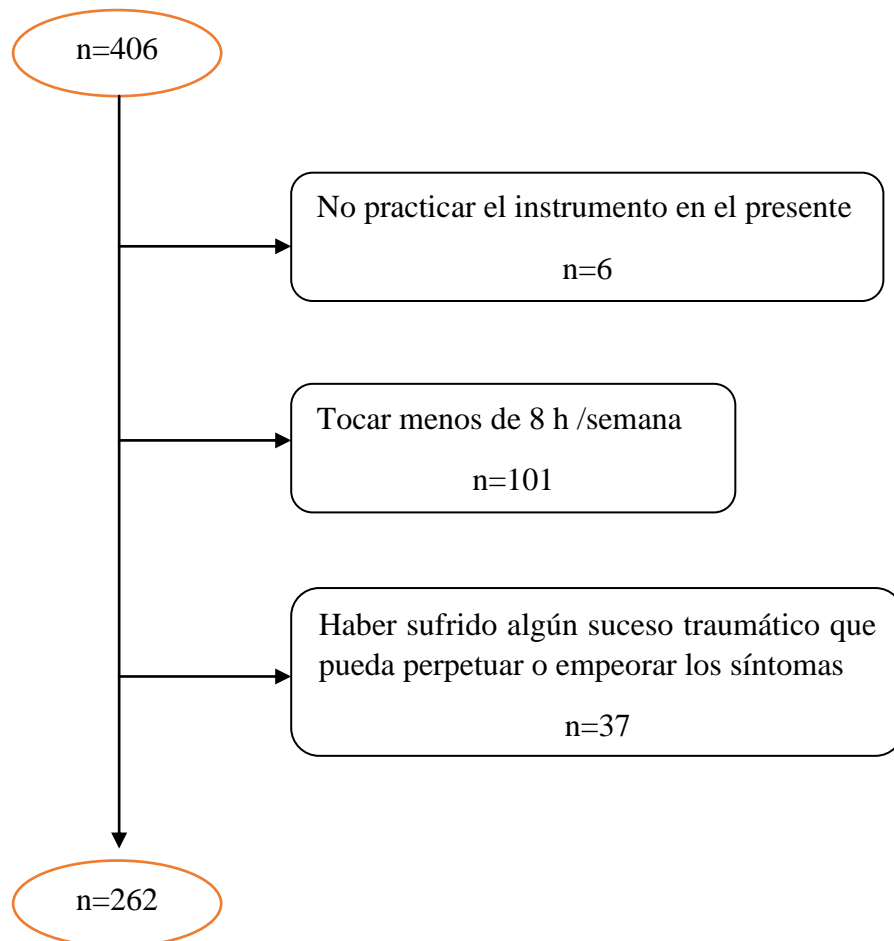


Figura 1: Diagrama de flujo.

De los intérpretes, 88 fueron estudiantes de grado superior (33,6%), 79 músicos profesionales en orquestas o bandas (30,1%), 43 estudiantes de grado profesional, 34 docentes (16,4%) y 18 tienen una relación con el instrumento distinta a estas categorías (6,9%). Adicionalmente, 133 de los encuestados (50,8%) cuentan con otras ocupaciones: trabajo, estudios (universidad, bachillerato, etc).

Tabla 1: Distribución cruzada entre sexo y familias instrumentales.

		Sexo		Total N (%)
		Femenino N (%)	Masculino N (%)	
Familias	Cuerda percutida	16 (51,6%)	15 (48,4%)	31 (100%)
	Cuerda pulsada	3 (17,6%)	14 (82,4%)	17 (100%)
	Cuerdas altas	39 (60,9%)	25 (39,1%)	64 (100%)
	Cuerdas bajas	16 (48,5%)	17 (51,5%)	33 (100%)
	Viento metal	6 (17,6%)	28 (82,4%)	34 (100%)
	Viento madera	38 (60,3%)	25 (39,7%)	63 (100%)
	Percusión	1 (14,3%)	6 (85,7%)	7 (100%)
	Otro	7 (53,8%)	6 (46,2%)	13 (100%)
Total		126 (48,1%)	136 (51,9%)	262 (100%)

Respecto a los hábitos de estudio, las horas de práctica a la semana comprenden entre 8 y 42 horas, con una media de 20,2 horas. Los días de descanso varían de ninguno a 3 días, siendo 1 la media. El 42% (n=110) reconocía encontrarse bastante tenso mientras toca el instrumento. Asimismo, el 61,1% de los encuestados (n=160) considera no haber recibido información suficiente sobre higiene postural en el instrumento durante su formación académica (Anexo 3); y tan solo el 39,7% (n=104) conoce y utiliza apoyos específicos (almohadillas, gitanos, arneses), para adaptar el instrumento a su cuerpo o repartir las cargas (Anexo 4).

Sobre hábitos de vida y salud, se observa una población poco activa. Pese a que el 71,8% (n=188) afirmó no llevar una vida sedentaria, sólo el 59,2% (n= 155) practicaba los 150-300 minutos semanales de actividad física moderada recomendados por la OMS¹².

4.2 Prevalencia de PRMD

Con relación al tema central del estudio, se reportó presencia de PRMD en el último mes en un 69,8% (n=183). De ellos sólo 3 casos no refirieron dolor como uno de los síntomas. De entre los músicos que reseñaron dolor durante o al finalizar la práctica instrumental (68,7%; n=180), 58 sujetos aludieron sensación de rigidez (22,1%), 21 participantes refirieron hormigueos (8%), 16 participantes presentaban debilidad (6,1%), 11 encuestados refirieron entumecimiento (4,2%) y 10 casos sufrían pérdida de coordinación de los dedos (3,8%). Los músicos más afectados fueron los estudiantes de grado superior y los músicos profesionales en orquesta o banda. (Gráfico 1). Se encontró una mayor prevalencia de dolor en mujeres (76,2%; n=96), que hombres (61,8%; n=84). De la misma manera, esta aumenta en la población joven y en la más adulta (Tabla 2).

La familia de viento madera presentó el índice más elevado de dolor con una prevalencia del 76% (n=48), seguido de las cuerdas altas, con un 73% (n=47) (Tabla 3). La prevalencia de dolor fue mayor en aquellos que no tienen otras ocupaciones, con 91 (70,5%), y 89 (61,21%) músicos respectivamente.

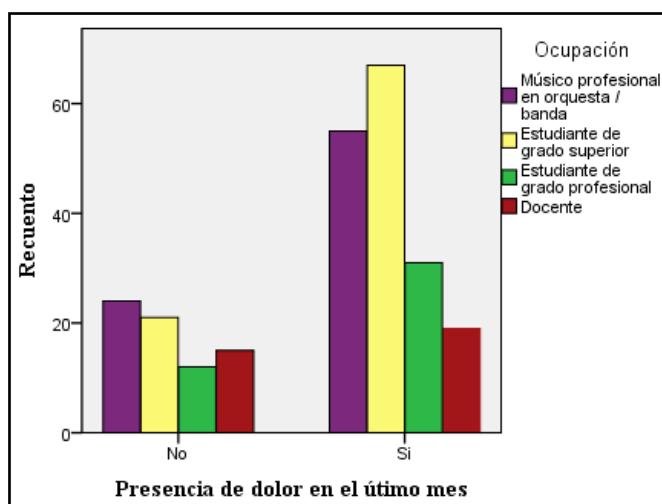


Gráfico 1: Distribución de músicos que han sufrido dolor en el último mes según su ocupación.

Tabla 2: Presencia de dolor en el último mes en proporción por grupos de edad.

		Presencia de dolor en el último mes		Total N (%)
		No N (%)	Si N (%)	
Edad (años)	13-30	43 (28,1%)	110 (71,9%)	153 (100%)
	31-50	28 (38,4%)	45 (61,6%)	73 (100%)
	51-65	11 (30,6%)	25 (69,4%)	36 (100%)
Total		82 (31,3%)	180 (68,7%)	262 (100%)

Tabla 3: Presencia de dolor en el último mes según familias instrumentales.

		Presencia de dolor en el último mes		Total N (%)
		No N (%)	Sí N (%)	
Familias	Cuerda percutida	11 (35,5%)	20 (64,5%)	31 (100%)
	Cuerda pulsada	6 (35,3%)	11 (64,7%)	17 (100%)
	Cuerdas altas	17 (26,6%)	47 (73,4%)	64 (100%)
	Cuerdas bajas	11 (33,3%)	22 (66,7%)	33 (100%)
	Viento metal	17 (50,0%)	17 (50,0%)	34 (100%)
	Viento madera	15 (23,8%)	48 (76,2%)	63 (100%)
	Percusión	2 (28,6%)	5 (71,4%)	7 (100%)
	Otro	3 23,1%	10 76,9%	13 (100%)
Total		82 (31,3%)	180 (68,7%)	262 (100%)

La intensidad media de dolor fue de 4,9 (DT 2,1), en una escala del 1 al 10 (Gráfico 2). No obstante, un 51,1% (n=92) alegó que el dolor no afectaba a su vida diaria. Por otra parte, el 33,1% (n=48) de los instrumentos que se transportan habitualmente (cuerda pulsada, cuerdas altas, cuerdas bajas, viento madera y viento metal) consideró que el transporte y carga influía en su proceso doloroso.

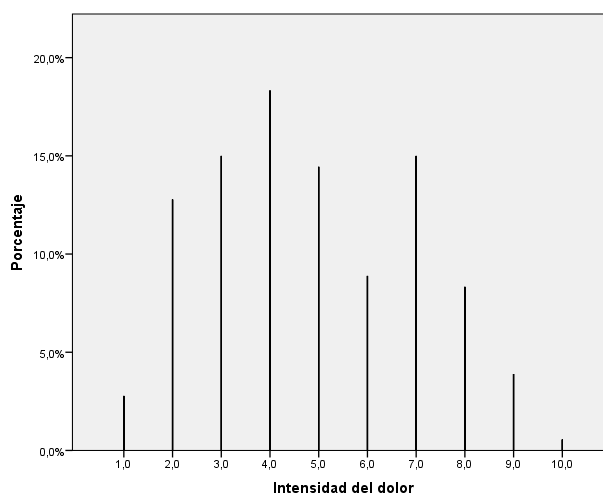


Gráfico 2: Intensidad del dolor reflejada por cada participante en una escala 1-10.

4.3 Prevalencia de dolor según hábitos de vida y rutina de estudio

Dentro de este marco, la prevalencia de dolor que se obtuvo fue mayor en aquellos que realizaban calentamiento; con un 73,6% (n=103), frente al 63,1 % (n=77) de individuos que no lo realizaban (Anexo 5). De la misma manera, la prevalencia de dolor fue más elevada en aquellos que terminaban la rutina con estiramientos (79,7%; n=47), respecto a los que no lo hacían (65,5%; n=133) (Anexo 6). Se encontró una prevalencia menor en los que realizaban 150-300 minutos semanales de actividad física moderada (64,5%; n=100), en comparación con los que llevaban una vida sedentaria (74,8%; n=80) (Anexo 7).

La prevalencia de dolor se relacionó directamente con el número de horas de práctica semanales (Tabla 4). Se registró menor porcentaje de dolor en los músicos que descansaban 10-15 minutos cada $\frac{1}{2}$ -1 hora (66,7%; n=120), respecto a los que no realizaban los descansos recomendados (73,2%; n=60).

Tabla 4: Presencia de dolor según horas de práctica semanales.

		Presencia de dolor en el último mes		Total N (%)
		No N (%)	Si N (%)	
Horas de práctica a la semana	8-15 h	31 (34,1%)	60 (65,9%)	91 (100%)
	15-25 h	34 (30,9%)	76 (69,1%)	110 (100%)
	>25 h	17 (27,9%)	4 (72,1%)	61 (100%)
Total		82 (31,3%)	180 (68,7%)	262 (100%)

Por otra parte, se encontró menos dolor en los que intercalaban obras de distinta dificultad para evitar la fatiga (64%; n=114), respecto a los que no seguían este criterio al realizar su rutina de estudio (78,6%; n=66). La prevalencia también aumentó en aquellos que marcan el ritmo con el pie mientras tocan el instrumento (71,4%; n=55), respecto a los que no lo hacen (67,6%; n=125) (Anexo 8).

4.4 Localización corporal del dolor

Respecto a la distribución del dolor, la zona predominante en todas las familias instrumentales fue la cervical (66,1%; n=119); salvo en la familia de cuerda pulsada, donde prevalecía la zona lumbar. Los hombros también fueron una de las regiones más afectadas, aunque la proporción varió en cada familia (Tabla 4). No se ha tenido en cuenta la prevalencia en los instrumentos de percusión debido a la falta de participantes suficientes en este grupo.

Tabla 5: Participantes que refirieron dolor en las diferentes localizaciones corporales.

	Familias instrumentales					
	Cuerda percutida N (%)	Cuerda pulsada N (%)	Cuerdas altas N (%)	Cuerdas bajas N (%)	Viento madera N (%)	Viento metal N (%)
Zona cervical	15* (48,4%)	6 (35,3%)	36* (56,2%)	15* (45,4%)	35* (55,5%)	12* (35,3%)
Zona dorsal	8 (25,8%)	5 (29,4%)	21 (32,8%)	8 (24,2%)	21 (33,3%)	8 (23,5%)
Zona lumbar	11 (35,5%)	7* (41,2%)	18 (28,1%)	9 (27,3%)	17 (27%)	4 (11,8%)
Hombro derecho	9 (29%)	5 (29,4%)	24 (37,5%)	7 (21,2%)	24 (38,1%)	4 (11,8%)
Hombro izquierdo	7 (22,6%)	2 (6,5%)	26 (40,6%)	6 (18,2%)	22 (34,9%)	9 (26,5%)
Antebrazo derecho	7 (22,6%)	5 (29,4%)	9 (14,1%)	3 (9,1%)	22 (34,9%)	2 (5,9%)
Antebrazo izquierdo	6 (19,6%)	6 (35,3%)	11 (17,2%)	3 (9,1%)	16 (25,4%)	5 (14,7%)
Mano derecha	1 (3,2%)	2 (6,5%)	9 (14,1%)	4 (12,1%)	18 (28,6%)	1 (2,9%)
Mano izquierda	1 (3,2%)	5 (29,4%)	9 (14,1%)	6 (18,2%)	14 (22,2%)	3 (8,8%)
ATM	1 (3,2%)	-	6 (9,4%)	-	12 (19%)	3 (8,8%)
Total de participantes que refirieron dolor	31 (100%)	17 (100%)	64 (100%)	33 (100%)	63 (100%)	34 (100%)

*Dato más prevalente en cada familia.

4.5 Tratamiento ante la presencia de PRMD

De los 183 intérpretes que presentaron PRMD (69,8%), 33 no realizaron ningún tipo de tratamiento ni buscaron alguna estrategia para solventar sus dolencias (18%). Sin embargo, la mayoría acudió a fisioterapia (61,7%; n=113), el 9,3% recibió tratamiento médico (n=17) y el 7,1% recurrió a tratamiento farmacológico

(n=13). Por otra parte, el 27,1% de los participantes (n=71) no ha precisado nunca de tratamiento fisioterápico (Gráfico 3). Además, el 30,6% modificó su rutina disminuyendo las horas de ensayo e incluyendo más descansos (n=56), y el 12,6% tuvo que hacer reposo absoluto del instrumento (n=23). Finalmente, conviene destacar que el 40,1% de músicos no conoce un especialista de referencia al que acudir en caso de necesidad (n=105), y el 43,9% de los encuestados ha sufrido lesiones previas debidas a la práctica (n=115).

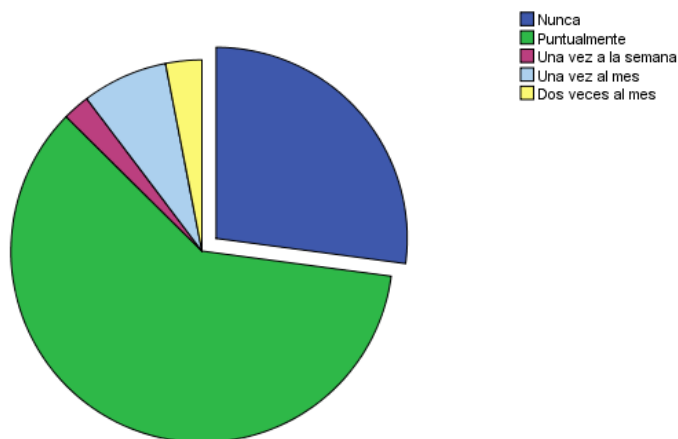


Gráfico 3: Frecuencia de asistencia a tratamiento fisioterápico.

5. DISCUSIÓN

La prevalencia de punto de PRMD es similar a la referenciada en estudios previos¹³⁻¹⁶, donde se muestra un amplio rango –de 36,6 a 75%–, debido a la falta de una definición exacta sobre el término y las patologías que engloba, así como la variedad de grupos que se estudian. En la literatura se encuentran estudios que investigan la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en músicos, no específicamente derivadas de la práctica. También se refleja un aumento de la prevalencia en mujeres¹⁵⁻²⁰, en la población más joven (<30 años) y más mayor (>50 años)²⁰.

La espalda, destacando la zona cervical, es la zona más prevalente de afectación según la literatura^{13,14,19,20}; no obstante, en algunos estudios son los hombros², y en otros añaden los antebrazos y otras regiones^{16,18}, pero en todos la prevalencia de dolor cervical es destacable. En consonancia con algunos estudios, se encontró a la familia viento madera como el grupo que más porcentaje de PRMD

presenta¹⁹. Sin embargo, las cuerdas altas son el grupo más prevalente en la mayoría de estudios^{2,6,14,17}; y en otros la distribución es variable^{16,18,20}. Un par de estudios muestran también relación directa entre el número de horas de práctica semanales y la prevalencia de dolor^{18,20}.

Cabe destacar que los datos de prevalencia son mayores en población que sí realiza una rutina de calentamiento antes de tocar y estiramientos al finalizar. A priori, es una costumbre tanto definida como beneficiosa y protectora de lesiones según la literatura científica. En el presente estudio hubiera sido interesante conocer estos hábitos detalladamente, así como la calidad de la formación en higiene postural. Los resultados obtenidos identificaron la necesidad de una educación de calidad. Este aspecto podría solventarse incluyendo la figura del fisioterapeuta en los conservatorios, para realizar una labor formativa, favoreciendo la prevención, y para tratar las lesiones musculoesqueléticas precozmente, disminuyendo el tiempo de recuperación y las secuelas. El fisioterapeuta debería trabajar conjuntamente con los profesores de instrumento, para “negociar” la mejora de la ergonomía y reducir factores de riesgo, sin perjudicar la técnica. Durante años se ha hecho referencia a la “medicina del músico” con el objetivo de crear un equipo multidisciplinar de médicos, psicólogos, fisioterapeutas y demás personal sanitario especializado en el tratamiento de estos profesionales. Sin embargo, esto sólo existe en algunos lugares muy concretos^{1,4,9,10}.

Entre las limitaciones encontradas en la investigación, se destaca, en primer lugar, que los datos se han obtenido a través de un cuestionario autocumplimentado. Existe cierta predisposición para rellenar un cuestionario sobre lesiones en aquellas personas que las padecen, lo que ha podido afectar en los datos resultantes. Para una mayor objetividad la evaluación debería ser realizada presencialmente por un profesional sanitario. Además, se han registrado cuestionarios rellenados sin seguir correctamente las instrucciones y, en ocasiones, con respuestas contradictorias, lo que ha llevado a la pérdida de datos. En segundo lugar, la población fue bastante heterogénea, pero algunos colectivos, como los percusionistas, se encontraban en una proporción muy baja, de manera que no forman una muestra representativa. Por esa razón, la muestra final no fue suficiente para permitir el análisis individual de cada instrumento. Es importante saber que, el número de alumnos que se admite en los conservatorios por cada instrumento se organiza de manera que puedan cumplir las

proporciones adecuadas para formar una orquesta. Por tanto, es improbable realizar un estudio en el que las proporciones entre instrumentos sean equiparables. Del mismo modo, las prevalencias halladas en ciertos casos pueden no ser valorables. Por ejemplo, solo 59 de los músicos (22,5%) incluía estiramientos en su rutina, y solo 77 participantes (29,4%) manifestaron marcar el ritmo con el pie mientras tocaban.

En la misma línea, es importante tener en cuenta que en este estudio están excluidos todos aquellos músicos que no practican actualmente. De esta manera se excluyen músicos retirados debido a secuelas por PRMD. Esto lleva a pensar cuantos artistas se quedaron en el camino, y cómo cambiaría la prevalencia y tipo de patologías si no se hubiesen descartado.

Como instancia final, sería oportuno llevar a cabo intervenciones sobre cada grupo para obtener protocolos de prevención específicos. No se ha encontrado en la literatura científica, pero puede ser un dato relevante la influencia de marcar el ritmo con el pie mientras se toca. Es una costumbre inconsciente y automática en la mayoría de los casos, y podría causar problemas al alterar la distribución del peso corporal sobre las piernas.

6. CONCLUSIONES

La prevalencia de lesiones relacionadas con la práctica instrumental es alta entre los músicos de nuestro estudio, y aumenta con los hábitos poco saludables de vida y rutina de estudio. El aumento de PRMD entre la población que incluía calentamiento previo a la rutina, y estiramientos al terminar la práctica, cuestiona la calidad de la formación en higiene postural en el estudio que se imparte en los conservatorios. Epidemiológicamente, se encuentra un aumento de la prevalencia en el sexo femenino, la población joven (<30 años) y los instrumentistas de viento madera y cuerdas altas. La localización más habitual de dolor fue la zona cervical y los hombros, con variaciones en cada familia de instrumentos. Son fundamentales nuevas investigaciones que analicen la relación de los hábitos de vida diaria y práctica instrumental con la prevalencia de PRMD, individualmente en cada tipo de instrumento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Shafer-Crane GA. Repetitive stress and strain injuries: preventive exercises for the musician. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2006; 17(4):827-42.
2. Kaufman-Cohen Y, Ratzon N Z. Correlation between risk factors and musculoskeletal disorders among classical musicians. *Occup Med*. 2011; 61:90-5.
3. Navia P, Arráez LA, Álvarez P. Riesgos ocupacionales en músicos profesionales. Síndrome cervical. *Biomecánica*. 2006; 14(1):79-81.
4. Klein-Vogelbach S, Lahme A, Spirgi-Gantert I. Interpretación musical y postural corporal. Madrid: Ediciones Akal; 2010.
5. Brandfonbrener, A. G. Musculoskeletal problems of instrumental musicians. *Hand Clinics*. 2003; 19(2), 231–9.
6. Zaza C. Playing-related musculoskeletal disorders in musicians: A systematic review of incidence and prevalence. *CMAJ*. 1998; 158(8):1019-25
7. Zaza C, Charles C, Muszynski A. The meaning of playing-related musculoskeletal disorders to classical musicians. *Soc Sci Med*. 1998; 47(12):2013-23.
8. Ivan Galamian. Principles of violin playing and teaching. Prentice-Hall, INC. Englewood Cliffs, N. J.; 1962.
9. Almonacid Canseco G, Gil Beltrán I, López Jorge I, Bolancé Ruiz I. Trastornos músculo-esqueléticos en músicos profesionales: revisión bibliográfica. *Med Segur Trab*. 2013; 59 (230): 124-45.
10. Rotter G, Noeres K, Fernholz I, Willich SN, Schmidt A, Berghöfer A. Musculoskeletal disorders and complaints in professional musicians: a systematic review of prevalence, risk factors, and clinical treatment effects. *Int Arch Occup Environ Health*. 2020; 93(2):149-87.
11. Burin AB, Barbar AEM, Nirenberg IS, Osório FL. Music performance anxiety: perceived causes, coping strategies and clinical profiles of Brazilian musicians. *Trends Psychiatry Psychother*. 2019; 41(4):348-57.

12. World Health Organization. WHO: Global Recommendations on Physical Activity for Health. [Internet]. Ginebra (CH): WHO, 2010 [Consultado 10 May 2020] Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241599979>
13. Leaver R, Harris EC, Palmer KT. Musculoskeletal pain in elite professional musicians from British symphony orchestras. *Occup Med (Lond)*. 2011; 61(8):549-55.
14. Ackermann B, Driscoll T, Kenny DT. Musculoskeletal pain and injury in professional orchestral musicians in Australia. *Med Prob Performing Artists*. 2012; 27(4): 181–7.
15. Kok LM, Huisstede BM, Voorn VM, et al. The occurrence of musculoskeletal complaints among professional musicians: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health*. 2016; 89:373–96.
16. Berque P, Gray H, McFadyen A. Playing-Related Musculoskeletal Problems Among Professional Orchestra Musicians in Scotland: A Prevalence Study Using a Validated Instrument, the Musculoskeletal Pain Intensity and Interference Questionnaire for Musicians (MPIIQM). *Med Probl Perform Art*. 2016; 31(2):78-86.
17. Steinmetz A, Scheffer I, Esmer E, Delank KS, Peroz I. Frequency, severity and predictors of playing-related musculoskeletal pain in professional orchestral musicians in Germany. *Clin Rheumatol*. 2015; 34(5):965-73.
18. Paarup HM, Baelum J, Holm JW, Manniche C, Wedderkopp N. Prevalence and consequences of musculoskeletal symptoms in symphony orchestra musicians vary by gender: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2011; 12:223.
19. Viljamaa K, Liira J, Kaakkola S, Savolainen A. Musculoskeletal Symptoms Among Finnish Professional Orchestra Musicians. *Med Probl Perform Art*. 2017; 32(4):195-200.
20. Abreu-Ramos AM, Micheo WF. Lifetime prevalence of upperbody musculoskeletal problems in a professional-level symphony orchestra: age, gender, and instrument-specific results. *Med Probl Perform Art*. 2007; 22:97–104.

21. Martín-Nogueras AM, Bermejo-Gil BM, Díez-García R, García-Astudillo E, Llamas-Ramos I, Montes-Carrasco N, Moreno-Pascual C, Oreja-Sánchez C, Orejuela-Rodríguez J, Pérez-Robledo F, Sánchez-González JL. "Elaboración de listas de verificación para la realización, tutorización y evaluación de Trabajos Fin de Grado". Proyecto de Innovación Docente ID2020/010 Universidad de Salamanca.

ANEXOS

Anexo 1: Frecuencia de participación de cada instrumento en la encuesta.

	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)
Bombardino	1	0,4
Clarinete	16	6,1
Clave	2	0,8
Contrabajo	9	3,4
Fagot	4	1,5
Flauta travesera	25	9,5
Guitarra	17	6,5
Oboe	18	6,9
Otro	13	5,0
Percusión	7	2,7
Piano	29	11,1
Trombón	7	2,7
Trompa	16	6,1
Trompeta	8	3,1
Tuba	2	0,8
Viola	19	7,3
Viola da gamba	1	0,4
Violín	45	17,2
Violonchelo	23	8,8
Total	262	100

Anexo 2: Distribución de los instrumentos por familias.

Cuerdas altas (cuerda frotada): violín y viola.

Cuerdas bajas (cuerda frotada): violonchelo, contrabajo y viola da gamba.

Cuerda percutida (instrumentos de teclado): clavecín y piano.

Cuerda pulsada: arpa y guitarra.

Viento madera: oboe, fagot, clarinete, flauta travesera, flauta de pico.

Viento metal: trompeta, trompa, trombón, tuba y bombardino.

Percusión: batería, platillos, xilófono, marimba, timbales, etc.

Anexo 3: Tabla de frecuencia “Ha recibido información sobre higiene postural en el instrumento durante su formación”

	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)
Muchísimo	4	1,5
Mucho	28	10,7
Bastante	70	26,7
Poco	119	45,4
Nada	41	15,6
Total	262	100

Anexo 4: Tabla de frecuencia “Conoce y utiliza apoyos específicos (en el instrumento)”

	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)
Muchísimo	16	6,1
Mucho	28	10,7
Bastante	60	22,9
Poco	71	27,1
Nada	87	33,2
Total	262	100

Anexo 5: Distribución cruzada entre “Presencia de dolor en el último mes” y “Realiza un calentamiento previo a la práctica”.

		Presencia de dolor en el último mes		Total N (%)
		No N (%)	Si N (%)	
Realiza calentamiento previo a la práctica	No	45 (36,9%)	77 (63,1%)	122 (100%)
	Sí	37 (26,4%)	103 (73,6%)	140 (100%)
Total		82 (31,3%)	180 (68,7%)	262 (100%)

Anexo 6: Distribución cruzada entre “Presencia de dolor en el último mes” y “Finaliza la práctica realizando estiramientos”.

		Presencia de dolor en el último mes		Total N (%)
		No N (%)	Si N (%)	
Finaliza con estiramientos	No	70 (34,5%)	133 (65,5%)	203 (100%)
	Sí	12 (20,3%)	47 (79,7%)	59 (100%)
Total		82 (31,3%)	180 (68,7%)	262 (100%)

Anexo 7: Distribución cruzada entre “Presencia de dolor en el último mes” y “Practica 150-300 minutos semanales de actividad física moderada”.

		Presencia de dolor en el último mes		Total N (%)
		No N (%)	Si N (%)	
Practica 150-300 min semanales de actividad física moderada	No	27 (25,2%)	80 (74,8%)	107 (100%)
	Sí	55 (35,5%)	100 (64,5%)	155 (100%)
Total		82 (31,3%)	180 (68,7%)	262 (100%)

Anexo 8: Distribución cruzada entre “Presencia de dolor en el último mes” y “Marcar el ritmo con el pie mientras toca”.

		Presencia de dolor en el último mes		Total N (%)
		No N (%)	Si N (%)	
Marca el ritmo con el pie mientras toca	No	60 (32,4%)	125 (67,6%)	185 (100%)
	Sí	22 (28,6%)	55 (71,4%)	77 (100%)
Total		82 (31,3%)	180 (68,7%)	262 (100%)